

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日

Noriaki OKAZAWA, et al. Q77770  
LIQUID EJECTING HEAD AND LIQUID.....  
Darryl Mexic 202-293-7060  
February 23, 2004  
2 of 3

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 5 ]

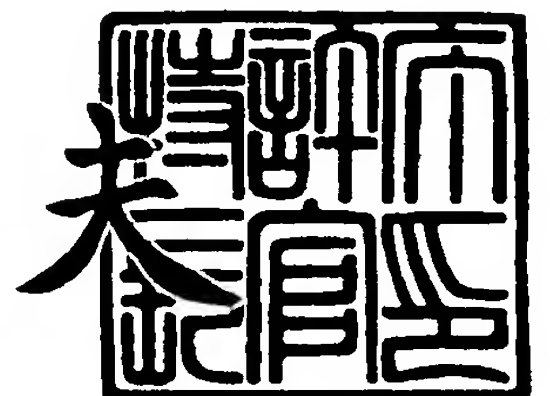
出 願 人  
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社



2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093433

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 岡沢 宣昭

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 細野 聡

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 金谷 宗秀

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 鰐部 晃久

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤綱 英吉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、

前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、

前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】 前記厚肉部が前記液体供給路側隔壁の長手方向に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】 前記ヘッドケース部が配置され、且つ液体供給路が配置される部分に対応する前記封止部には、前記薄肉部のみが形成され、

前記ヘッドケース部が配置される部分の前記封止部の前記厚肉部は櫛歯状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

前記液体供給路に形成され、前記圧力発生部の圧力漏れを防ぐための前記液体供給路の長手方向に沿って形成される島状突部と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、

前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部は、厚肉部と薄肉部とを有し、

前記ヘッドケース部が配置される前記流路形成部の前記島状突部に対応して前記封止部の前記厚肉部が形成され、

前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記島状突部の幅よりも小さく形成され、

前記ヘッドケース部が配置される液体供給路側隔壁部に対応して前記封止部の前記薄肉部のみ形状されていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 5】 前記封止部の前記厚肉部と、前記薄肉部は別体であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 6】 前記封止部の前記厚肉部は、金属製薄膜であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 7】 前記封止部の前記厚肉部は、ステンレス製薄膜であり、前記薄肉部は樹脂製薄膜であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 8】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、

前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成面積が、対応する前記液体供給路側隔壁部の面積より小さく成っていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 9】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、

前記液体噴射ヘッドの前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、

前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っていることを特徴とする液体噴射装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機 E L ディスプレー、F E D（面発光ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置全般に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より、画像や文字を記録用紙に記録するプリンタ装置には、圧電振動子の伸縮等によりノズル開口からインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）が用いられている（例えば、特許文献1参照）。

図8は、従来の記録ヘッド10を示す概略分解斜視図である。

図8に示すように、記録ヘッド10は、流路ユニット1を有し、流路ユニット1は、多数のノズル開口8を有するノズルプレート3を有している。また、このノズルプレート3と後述する封止板5とに挟まれるように、流路基板4が配置されている。

## 【0003】

この流路基板4には、圧力発生室7aが配置され、この圧力発生室7aと連通してインク供給路7bが形成され、さらに、このインク供給路7bは、インク貯留室9が連通されている。

そして、このインク貯蔵室9には、図8のインク供給孔5cを介してインクが供給される構成となっている。

## 【0004】

すなわち、インクは図示しない、インクカートリッジから封止板5のインク供給孔5c等を介してインク貯留室9、インク供給路7b、そして圧力発生室7aへと案内される構成となっている。

これら圧力発生室7a及びインク供給路7bは、流路基板5に図8に示すように複数個配置され、それぞれが隔壁7cで区画され、さらに封止板5とノズルプレート3によって挟持されることにより一種の閉空間が形成されている。この隔壁7cは、後述の図9に示すようにインク流路側隔壁7eと圧力発生室側隔壁7dとを有している。

封止板5は流路基板5側にフィルム状の薄肉部5aが設けられ、この薄肉部5aに積層されて、厚肉部5bが配置されている。

また、封止板5の薄肉部5a側は流路基板5に接着剤等で固着されると共に、封止板5の厚肉部5bは、図8に示すヘッドケース2と接着剤等で固着される構



成となっている。

ヘッドケース 2 には図 8 に示す圧電振動子 6 が収容されるように成っている。

#### 【 0 0 0 5 】

図 9 は、櫛歯状に形成された圧力発生室 7 a 及びインク供給路 7 b の上方に封止板 5 が接着等され、さらに、その上方にヘッドケース 2 が接着された状態を示す概略説明図である。図 1 0 は、図 9 の A - A' 概略断面図である。

図 9 に示すように図 8 のケースヘッド 2 は、流路基板 4 のインク供給路 7 b 上に封止板 5 を介して接着される。図 9 で実線のハッチングは金属製薄膜 5 b を示し、破線のハッチングはケースヘッド 2 が接着される領域を示す。

具体的には、図 1 0 に示すように各インク供給路 7 b を区画するインク流路側隔壁 7 e 上に形成される封止板 5 の厚肉部 5 a 上にヘッドケース 2 が接着される。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 7 7 5 2 4 号公報

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記ケースヘッド 2 は、一般に熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂等からなり、インク流路側隔壁 7 e である流路基板 4 はシリコン等からなり、これらの線膨張係数は大きく異なる。

また、ケースヘッド 2 は、流路基板 4 と異なり樹脂等から成るため吸水による膨張が生じ易い。

このような、線膨張係数の差や吸水膨張の有無等により、図 1 0 に示すヘッドケース 2 とインク流路側隔壁 7 e との間に歪みが生じることになる。

この歪みは、図 1 0 の場合、比較的接着力が強い、ヘッドケース 2 と封止板 5 の金属製薄膜 5 b との間ではなく、インクに浸されるため、比較的接着力が弱い部分である封止板 5 の樹脂製薄膜 5 a とインク流路側隔壁 7 e との間に大きく作用し、この間が剥離し易くなっていた。

そして、この樹脂製薄膜 5 a を有する封止板 5 とインク流路側隔壁 7 e との間



の剥離は、インク流路側隔壁 7 e で仕切っていた各インク供給路 7 b 等の間のインク漏れを招き記録ヘッド 1 0 の不良等の原因となり問題となっていた。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、以上の点に鑑み、封止部と隔壁部との間の剥離が生じ難く、前記隔壁部を超えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っていることを特徴とする液体噴射ヘッドにより達成される。

#### 【 0 0 1 0 】

前記構成によれば、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っている。

すなわち、前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記液体供給路側隔壁部との線膨張係数等の膨張係数が異なり、両者が前記封止部を介して接着等されても、前記液体供給路側隔壁部に配置される前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っている。

## 【 0 0 1 1 】

このため、前記厚肉部が必ず、対応する前記液体供給路側隔壁部と接合されている部分に配置され、かつ一の厚肉部と隣の厚肉部の間には空間が存在する。

これにより、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、その歪みが、接着されている幅で作用することになり、また厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げ、厚肉部が連続して形成されている場合に比べ、前記液体供給路側隔壁部との間に力が集中するのを緩和することができる。

したがって、前記歪みが前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。そして、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドとなる。

## 【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記厚肉部が前記液体供給路側隔壁の長手方向に沿って配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、比較的接着力が強い部分が前記液体供給路側隔壁の全長にわたって配置されるので、前記ヘッドケース部を強固に固着することができる。

したがって、前記厚肉部が前記ヘッドケース部を強固に保持しつつ、前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間の剥離も生じ難くすることができる。

## 【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記ヘッドケース部が配置され、且つ液体供給路が配置される部分に対応する前記封止部には、前記薄肉部のみが形成され、前記ヘッドケース部が配置される部分の前記封止部の前記厚肉部は櫛歯状に形成されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記液体供給路側隔壁における前記封止部の前記厚肉部とヘッドケース部との接着幅が、さらに狭くなるので、前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁との間の剥離をさらに生じ難くすることができる。

## 【 0 0 1 4 】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液

体供給路と、前記液体供給路に形成され、前記圧力発生部の圧力漏れを防ぐための前記液体供給路の長手方向に沿って形成される島状突部と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部は、厚肉部と薄肉部とを有し、前記ヘッドケース部が配置される前記流路形成部の前記島状突部に対応して前記封止部の前記厚肉部が形成され、前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記島状突部の幅よりも小さく形成され、前記ヘッドケース部が配置される液体供給路側隔壁部に対応して前記封止部の前記薄肉部のみ形状されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにより達成される。

#### 【 0 0 1 5 】

前記構成によれば、前記ヘッドケース部が配置される前記流路形成部の前記島状突部に対応して前記封止部の前記厚肉部が形成されると共に、前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の幅が、対応する前記島状突部の幅より小さくなっている。

また、前記ヘッドケース部が配置される液体供給路側隔壁部に対応して前記封止部の前記樹脂製薄膜のみが形成されている。

このため、前記厚肉部が必ず、対応する前記流路形成部の前記島状突部と接合されている部分に配置され、かつ一の厚肉部と隣の厚肉部との間には空間が存在する。

これにより、前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記島状突部との膨張係数が異なっても、その歪みが、接着されている幅で作用することになり、また厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げ、厚肉部が連続して形成されている場合に比べ、前記流路形成部の前記島状突部との間に力が集中することを緩和することができる。

したがって、前記歪みが前記薄肉部と前記流路形成部の前記島状突部との間に

大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。

また、前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部の接合部は、前記ヘッドケースに直接接合されていないため、両者が剥離し難くなる。

そして、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドとなる。

#### 【 0 0 1 6 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部と、前記薄肉部は別体であることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部の形状を作成してから前記薄肉部を張り合わせることができる。

#### 【 0 0 1 7 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部は、金属製薄膜であることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部は金属製薄膜であるので前記厚肉部の形状をエッチングで形成することができる。

#### 【 0 0 1 8 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部は、ステンレス製薄膜であり、前記薄肉部は樹脂製薄膜であることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部はステンレス製なので、耐薬品性の点で優れている厚肉部を形成することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供

給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成面積が、対応する前記液体供給路側隔壁部の面積より小さく成っていることを特徴とする液体噴射ヘッドにより達成される。

#### 【 0 0 2 0 】

前記構成によれば、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成面積が、対応する前記液体供給路側隔壁部の面積より小さく成っている。

すなわち、前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記液体供給路側隔壁部との線膨張係数等の膨張係数が異なり、両者が前記封止部を介して接着等されても、前記液体供給路側隔壁部に配置される前記厚肉部の形成面積が、対応する前記液体供給路側隔壁部の面積より小さく成っている。

#### 【 0 0 2 1 】

このため、前記厚肉部が必ず、対応する前記液体供給路側隔壁部と接合されている部分に配置され、かつ一の厚肉部と隣の厚肉部の間には空間が存在する。

これにより、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、その歪みが、接着されている幅で作用することになり、また厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げ、厚肉部が連続して形成されている場合に比べ、前記液体供給路側隔壁部との間に力が集中するのを緩和することができる。

したがって、前記歪みが前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。そして、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドとなる。

#### 【 0 0 2 2 】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための



隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が接合される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っていることを特徴とする液体噴射装置により達成される。

### 【 0 0 2 3 】

前記構成によれば、前記液体噴射ヘッドにおける前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っている。

すなわち、前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記液体供給路側隔壁部との線膨張係数等の膨張係数が異なり、両者が前記封止部を介して接着等されても、前記液体供給路側隔壁部に配置される前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っている。

### 【 0 0 2 4 】

このため、前記厚肉部が必ず、対応する前記液体供給路側隔壁部と接合されている部分に配置され、かつ一の厚肉部と隣の厚肉部の間には空間が存在する。

これにより、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、その歪みが、接着されている幅で作用することになり、また厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げ、厚肉部が連続して形成されている場合に比べ、前記液体供給路側隔壁部との間に力が集中するのを緩和することができる。

したがって、前記歪みが前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。そして、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置となる。

。

### 【 0 0 2 5 】

#### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の好適な実施の形態を添付図面等を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

### 【0026】

#### (第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置100を示す概略斜視図である。

インクジェット式記録装置100は、液体である例えばインクを収容するインクカートリッジ101と、このインクカートリッジ101が搭載される液体噴射ヘッドである例えばインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）200を有している。

この記録ヘッド200は、キャリッジ102に取り付けられる構成となっている。

キャリッジ102は、図1に示すように、タイミングベルト103を介してステッピングモータ104に接続され、ガイドバー105に案内されて、記録紙106の紙幅方向（主走査方向）に往復移動するようになっている。

キャリッジ102は、上部に開放する箱形を呈し、記録紙106と対向する面（図の下面）に、記録ヘッド200のノズル面が露呈するように取り付けられると共に、インクカートリッジ101が収容されるようになっている。

### 【0027】

そして、記録ヘッド200にインクカートリッジ101からインクが供給され、キャリッジ102を移動させながら、記録紙106上面にインク滴を吐出させて記録紙106に画像や文字をドットマトリックスにより印刷するようになっている。

また、インクジェット式記録装置100は、図1に示すように、印刷休止中に記録ヘッド200のノズル開口を封止することによりインクを吐出するノズル部



である例えばノズルの乾燥をできるだけ防止するキャップ 1 0 7 を備えている。

さらに、インクジェット式記録装置 1 0 0 は、記録ヘッド 2 0 0 のノズル面をワイピングするワイパー部材 1 0 8 も有している。

#### 【 0 0 2 8 】

図 2 は、記録ヘッド 2 0 0 の要部を示す概略分解斜視図である。

図 2 に示すように、記録ヘッド 2 0 0 は、インクを吐出する複数のノズル開口部である例えばノズル開口 2 1 1 を有するノズルプレート 2 1 0 を有している。

この複数のノズル開口 2 1 1 のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部である例えば圧力発生室 2 2 1 が、流路形成部である例えば流路基板 2 1 0 に設けられている。

また、流路基板 2 1 0 には、図 2 に示す複数の圧力発生室 2 2 1 の各々に対応して形成され、且つ各々の圧力発生室 2 2 1 にインクを供給するため連通して形成されている複数の液体供給路である例えばインク供給路 2 2 2 を有している。

さらに、これらインク供給路 2 2 2 と連通され、これらインク供給路 2 2 2 へインクを供給するためのインク貯蔵室 2 2 3 を有している。

#### 【 0 0 2 9 】

また、図 2 の一のインク供給路 2 2 2 a 及びこれに対応する圧力発生室 2 2 1 a と、他のインク供給路 2 2 2 b 及びこれに対応する圧力発生室 2 2 1 b とを区画するための隔壁部である例えば隔壁 2 2 4 が流路基板 2 2 0 に形成されている。

そして、図 2 に示すように、圧力発生室 2 2 1、インク供給路 2 2 2、インク貯蔵室 2 2 3 及び隔壁 2 2 4 を有する流路基板 2 2 0 を覆うように配置される封止部である例えば封止板 2 3 0 が設けられている。

封止板 2 3 0 は、積層して形成される厚肉部であり、金属製薄膜である例えばステンレス製の SUS 製薄膜 2 3 1 と、薄肉部であり、樹脂製薄膜である例えばフィルム状の PPS（ポリフェニレンサルファイド）フィルム 2 3 2 とを有している。

このようにステンレスで形成することで耐薬品性に優れた厚肉部となり、金属性薄膜のためエッチングで形状を容易に形成できる厚肉部ともなる。

また、封止部 2 3 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 と P P S フィルム 2 3 2 はを別体であるため、エッチングで S U S 製薄膜 2 3 1 の形状を作成してから P P S フィルム 2 3 2 を張り合わせて封止部 2 3 0 を形成できる

この封止板 2 3 0 の P P S フィルム 2 3 2 側は、図 2 に示すように流路基板 2 2 0 に対して配置され、接着剤等により固着される。

#### 【 0 0 3 0 】

一方、ノズルプレート 2 1 0 も流路基板 2 1 0 に対して接着剤等で固着されるため、流路基板 2 2 0 の圧力発生室 2 2 1、インク供給路 2 2 2 及びインク貯蔵室 2 2 3 は、これら封止板 2 3 0 とノズルプレート 2 1 0 によって、閉空間となる。

また、封止板 2 3 0 は、インクをインク貯蔵室 2 2 3 に供給するためのインク供給孔 2 3 3 が形成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

この封止板 2 3 0 には、図 2 に示すようにヘッドケース部である例えば合成樹脂製のヘッドケース 2 4 0 が配置される。

ヘッドケース 2 4 0 には上下に貫通する収容空間 2 4 1 が形成され、そこに圧電振動子 2 5 0 が挿入される構成となっている。

収容空間 2 4 1 は、ノズル開口 2 1 1 が列設される方向に形成され、ノズル開口 2 1 1 に対応して形成されている。

また、ヘッドケース 2 4 0 には、封止板 2 3 0 のインク供給孔 2 3 3 に対応するインク供給穴 2 4 2 が形成されている。

このようにヘッドケース 2 4 0 と流路基板 2 2 0 とは封止板 2 3 0 を介して固着されるが、このヘッドケース 2 4 0 は上述のように合成樹脂から成り、流路基板 2 0 0 は例えばシリコン等から成るため、膨張係数である例えば線膨張係数が大きく異なっている。

#### 【 0 0 3 2 】

例えば、ヘッドケース 2 4 0 の合成樹脂の線膨張係数が  $1.2 \times 10^{-6}$  であるのに対し、流路基板 2 0 0 のシリコンの線膨張係数は  $2.5 \times 10^{-6}$  であり、大きく異なる。

また、流路基板 2 0 0 のシリコンは吸水膨張がないのに対し、ヘッドケース 2 4 0 の合成樹脂は吸水膨張が生じる。

### 【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 2 の記録ヘッド 2 0 0 の部分概略拡大断面図である。

図 2 の圧電振動子 2 5 0 の後端側（図 2 の上部側）は、ヘッドケース 2 4 0 に図 3 に示すように、取り付けられた固定基板 2 5 1 に固着されると共に、先端側（図 2 の下部側）は、封止板 1 3 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 に形成される島部 2 3 1 a と固着されている。

したがって、図 3 に示すように組み立てられた記録ヘッド 2 0 0 において図示しない駆動回路で発生させた駆動信号を図 2 のフレキシブル回路板 2 5 2 を介して圧電振動子 2 5 0 に入力することにより圧電振動子 2 5 0 を図 3 の縦方向に伸長させる。

このとき、圧電振動子 2 5 0 の先端部は島部 2 3 1 a と固着されてるため、島部 2 3 1 a を下方向に押し付け島部 2 3 1 a の直下に形成されている圧力発生室 2 2 1 に圧力を加えることになる。

### 【 0 0 3 4 】

一方、インクは、図 1 のインクカートリッジ 1 0 1 から図 2 のヘッドケース 2 4 0 のインク補給穴 2 4 2 や封止板 2 3 0 のインク供給孔 2 3 3 を介して、流路基板 2 2 0 のインク貯蔵室 2 2 3 に供給される。

インク貯蔵室 2 3 3 に供給されたインクは、各ノズル開口 2 1 1 に対応して配置されている図 2 の圧力発生室 2 2 1 にインク供給路 2 2 2 を介して供給される。

このようにインクが収容されている圧力発生室 2 2 1 に上述のように圧電振動子 2 5 0 から圧力が加わると、その圧力でインクがノズルプレート 2 1 0 のノズル開口 2 1 1 から吐出される構成となっている。

また、ヘッドケース 2 4 0 は封止板 2 3 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 や P P S フィルム 2 3 2 を介して流路基板 2 2 0 に固着されている。

### 【 0 0 3 5 】

図 4 は、図 3 のヘッドケース 2 4 0、S U S 製薄膜 2 3 1、P P S フィルム 2

3 2 及び隔壁 2 2 4 の接合位置の一部分を示す概略平面説明図である。図 5 は図 4 の B - B' 線概略断面図である。

図 4 に示すように、流路基板 2 2 0 には、ノズルプレート 2 1 0 の各ノズル開口 2 1 1 に対応した圧力発生室 2 2 1 が、インク供給路 2 2 2 と一対となって複数配置されている。また、これら各インク供給路 2 2 2 や圧力発生室 2 2 1 相互間を仕切る隔壁 2 2 4 によって相互にインクが流入等しないように形成されている。

この隔壁 2 2 4 には、一のインク供給路 2 2 2 a と他のインク供給路 2 2 2 b とを区画するための液体供給路側隔壁部である例えばインク供給路側隔壁 2 2 4 b と、圧力発生室側隔壁 2 2 4 a とを有している。

#### 【 0 0 3 6 】

また、圧力発生室 2 2 1 は、図 4 で示すようにインク供給路 2 2 2 と連通しているため、圧力発生室 2 2 1 に生じた圧力がインク供給路 2 2 2 へ逃げてしまう。

そこで、インク供給路 2 2 2 には、図 4 に示すように圧力発生室 2 2 1 における圧力の減圧を防ぐための島状突部 2 2 5 が形成されている。

この島状突部 2 2 5 によって、インク供給路 2 2 2 におけるインクの流れはさらに狭まることになり、圧力発生室 2 2 1 の減圧を未然に防ぐことができる構成となっている。

#### 【 0 0 3 7 】

また、図 4 の隔壁 2 2 4 上には図 3 に示すように、封止板 2 3 0 の P P S フィルム 2 3 2 が接着剤等で固着されている。この P P S フィルム 2 3 2 は、図 4 では透明に示されている。

そして、この P P S フィルム 2 3 2 と積層して形成されている S U S 製薄膜 2 3 1 は所定の形状にエッチングされており、図 4 ではエッチングされている部分を透明に、エッチングで残されている部分はハッチングで示されている。

このエッチングで残された S U S 製薄膜 2 3 1 のうち、圧力発生室 2 2 1 に対応して長円状に形成されているのが、図 3 の島部 2 3 1 a であり、圧電振動子 2 5 0 の先端部と固着され、圧電振動子 2 5 0 の伸長によって圧力発生室 2 2 1 に

圧力を加える部分となる。

#### 【 0 0 3 8 】

また、図 4 の破線ハッチングで示すのは、ヘッドケース 2 4 0 が封止板 2 3 0 上に接着等される領域、すなわちヘッドケース載置領域 2 4 3 を示すものである。

そして、封止板 2 3 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 は、図において下方のインク供給路 2 2 2 側に形成されていると共に、ヘッドケース載置領域 2 4 3 の封止板 2 3 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 は櫛歯状に形成されている。

さらに、ヘッドケース載置領域 2 4 3 におけるインク供給路側隔壁 2 2 4 b 上には、このインク供給路側隔壁 2 2 4 b 上の幅より小さい幅で S U S 製薄膜 2 3 1 が配置されている。

具体的には、図 4 に示すようにインク供給路側隔壁 2 2 4 b の長手方向（図 4 の縦方向）に沿って、縦長に S U S 製薄膜 2 3 1 が形成されている。

#### 【 0 0 3 9 】

すなわち、図 4 に示す、インク供給路側隔壁 2 2 4 b 上の S U S 製薄膜 2 3 1 の幅 W 2 は、インク供給路側隔壁 3 3 4 b の幅 W 1 が  $70\mu\text{m}$  に対し、 $20\mu\text{m}$  程度小さく形成されている。したがって、インク供給路側隔壁 2 2 4 上の S U S 製薄膜 2 3 1 の面積は、インク供給路側隔壁 3 3 4 b の面積に比べ小さく形成されている。

このように構成することで、上述のようにヘッドケース 2 4 0 と流路基板 2 2 0 とが線膨張係数が異なる状況で、図 3 のように封止板 2 3 0 を介して接着すると、以下ようになる。

すなわち、図 4 のヘッドケース配置領域 2 4 3 内において、図 5 に示すヘッドケース 2 4 0 とインク供給路側隔壁 2 2 4 b との間の膨張率が異なると、その中間に配置されている封止板 2 3 0 に歪みの応力が生じる。

#### 【 0 0 4 0 】

このとき、インクに浸されている封止板 2 3 0 のうち、P P S フィルム 2 3 2 とインク供給路側隔壁との間の接着力が最も弱いため、封止板 2 3 0 のうち、P P S フィルム 2 3 2 とインク供給路側隔壁 2 2 4 b との間の接着部に、両者の膨

張率の相違に基づく歪みの影響を受けやすく、図5のヘッドケース240の直下におけるPPSフィルム232とインク供給路側隔壁224bとの間が剥離する方向に力が働き易くなる。

この点、本実施の形態では、図4に示すように、SUS製薄膜は櫛歯状に分割されてるので、自己の線膨張率による歪量を抑えることができ、且つ厚みがあるので、曲げ方向に力が緩和され、PPSフィルム232とインク供給路隔壁224bとの間に力がかかることを緩和させることができる。

すなわち、SUS製薄膜231は、必ず対応するインク供給路側隔壁224bと接合されている部分に配置され、且つ各インク供給路側隔壁224bに接合されているSUS製薄膜231は隣のSUS製薄膜231との間に空間が存在する。

#### 【0041】

これにより、ヘッドケース240とインク供給路側隔壁224bとの膨張係数が異なっても、その歪みが接着されている幅で作用することになり、また、厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げる。そのため、SUS製薄膜が連続して形成されている場合に比べ、インク供給路側隔壁224bとの間に力が集中するのを緩和させることができる。

このため、前記歪みがPPSフィルム232とインク供給路側隔壁224bとの間に大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。

したがって、従来の記録ヘッドと異なり、前記膨張率の相違によるインク供給路側隔壁224b上の封止板20の剥離がより生じ難くなる。これによりインク供給路側隔壁224bを越えて、例えば図4のインク供給路222aからインク供給路222bへインクが漏れることを未然に防ぐことができるので、不良が生じにくい記録ヘッド200を有するインクジェット式記録装置100となる。

#### 【0042】

また、図4に示すように、ヘッドケース配置領域243内におけるSUS製薄膜231が、インク供給路側隔壁224bの長手方向に沿って配置されているので、図3のヘッドケース240を強固に固着し、保持することができる。

したがって、インク供給路側隔壁224bにおける封止板220の剥離とヘッ



ドケース 2 4 0 の強固な固着を同時に行うことができる。

#### 【 0 0 4 3 】

(第 2 の実施の形態)

図 6 は、第 2 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第 1 の実施の形態に係るインクジェット式記録装置 1 0 0 と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

図 6 に示すように、本実施の形態では、上述の図 4 に示す第 1 の実施の形態の記録ヘッド 2 0 0 の S U S 製薄膜 2 3 1 と異なり、ヘッドケース配置領域 2 4 3 内におけるインク供給路 2 3 3 に対応する封止板 2 3 0 には、図 6 の透明な部分である P P S フィルム 2 3 2 のみが配置され、S U S 製薄膜 2 3 1 は配置されていない。

#### 【 0 0 4 4 】

したがって、インク供給路側隔壁 2 2 4 b における封止板 3 3 0 の S U S 製薄膜 3 3 1 とヘッドケース 2 4 0 との接着面積が、第 1 の実施の形態の場合より、さらに少なくなるので、P P S フィルム 2 3 2 とインク供給路隔壁 2 2 4 b との剥離を更に生じ難くすることができる。

#### 【 0 0 4 5 】

(第 3 の実施の形態)

図 7 は、第 3 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第 1 の実施の形態に係るインクジェット式記録装置 1 0 0 と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

本実施の形態では、上述の第 1 の実施の形態と異なり、図 7 に示すようにヘッドケース配置領域 2 4 3 におけるインク供給路 2 2 2 の島状突部 2 2 5 に対応した封止板 4 3 0 に S U S 製薄膜 4 3 1 が形成されている。

この島状突部 2 2 5 に対応して形成される S U S 製薄膜 4 3 1 の幅は、図 7 に



示すように島状突部 225 の幅より狭く形成されている。

そして、インク供給路側隔壁 324b に対応する封止板 430 には、SUS 製薄膜 231 は形成されず、図 7 で透明で表す PPS フィルム 232 のみが配置されている。

#### 【0046】

このため、SUS 製薄膜 231 が必ず、対応する島状突部 225 と接合されている部分に配置され、且つ、各島状突部 225 上の SUS 製薄膜 231 は隣との間に空間が存在する。

これにより、ヘッドケース 240 と島状突部 225 との膨張係数に異なっても、その歪みが、接着されている幅で作用することになる。

また、SUS 製薄膜 231 は、厚みがあるので、倒れ方向にも力が逃げ、SUS 製薄膜 231 が連続して形成されている場合に比べ、島状突部 225 との間に力が集中することを緩和できる。

したがって、前記歪みが PPS フィルム 232 と島状突部 225 との間に大きく作用し難くなり、両者が剥離し難くなる。

また、インク供給路側隔壁 324b を越えたインク漏れによる不良が生じ難い記録ヘッドとなる。

#### 【0047】

本発明は、上述の実施の形態に限定されない。さらに、上述の各実施の形態は、相互に組み合わせて構成するようにしてもよい。

また、本発明では、前記実施の形態のヘッドケースが温度により膨張してしまう材料を用いた場合にも上述と同様の効果を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置を示す概略斜視図である。

【図 2】 記録ヘッドの要部を示す概略分解斜視図である。

【図 3】 図 2 の記録ヘッドの部分概略拡大断面図である。

【図 4】 図 3 のヘッドケース、SUS 製薄膜、PPS フィルム及び隔壁の接合位置の一部分を示す概略平面説明図である。

【図 5】 図 4 の B - B' 線概略断面図である。

【図 6】 第 2 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 7】 第 3 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 8】 従来の記録ヘッドを示す概略分解斜視図である。

【図 9】 櫛歯状に形成された圧力発生室及びインク供給路の上方に封止板 5 が接着等され、さらに、その上方にヘッドケースが接着された状態を示す概略説明図である。

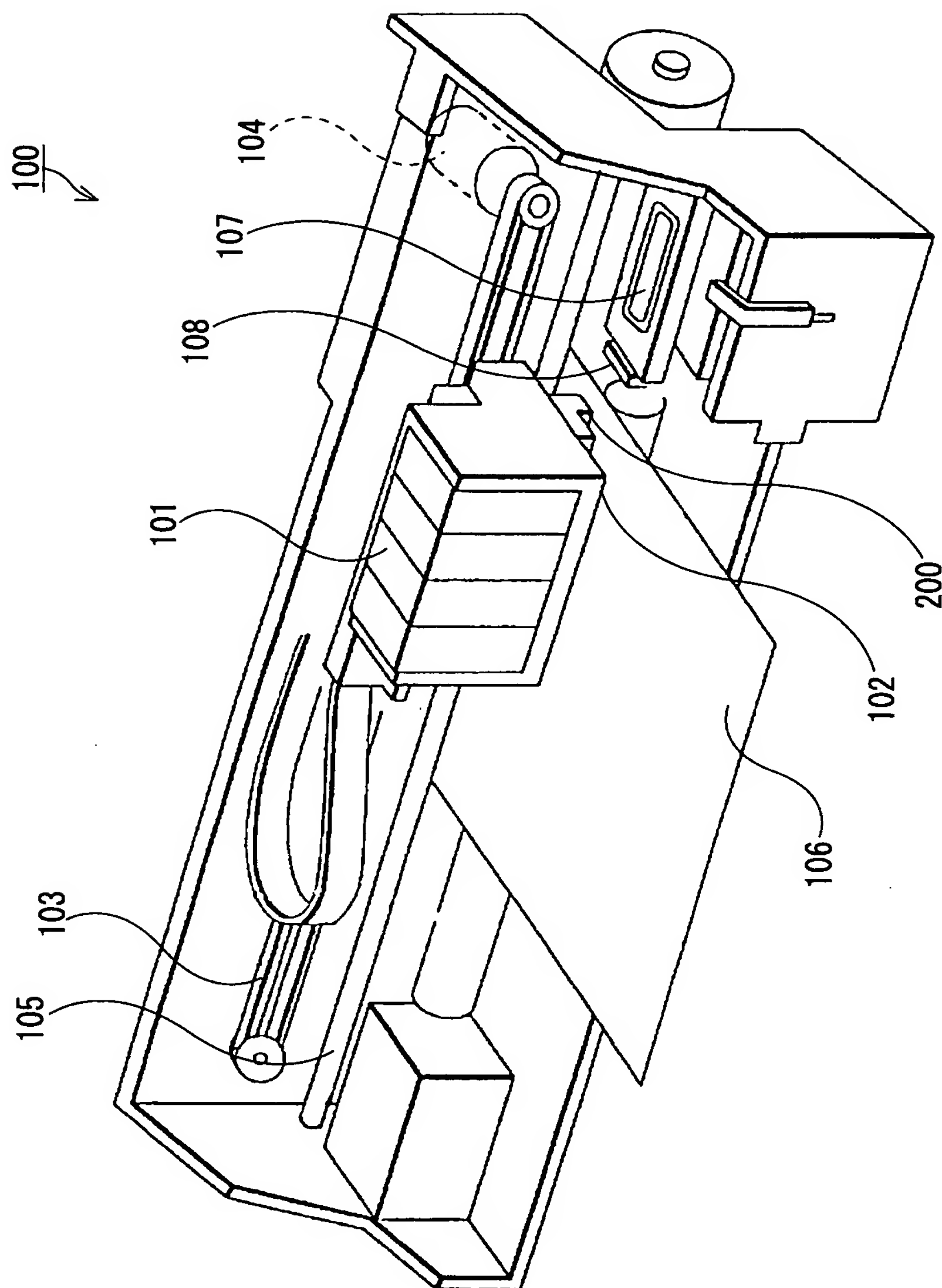
【図 1 0】 図 9 の A - A' 概略断面図である。

【符号の説明】

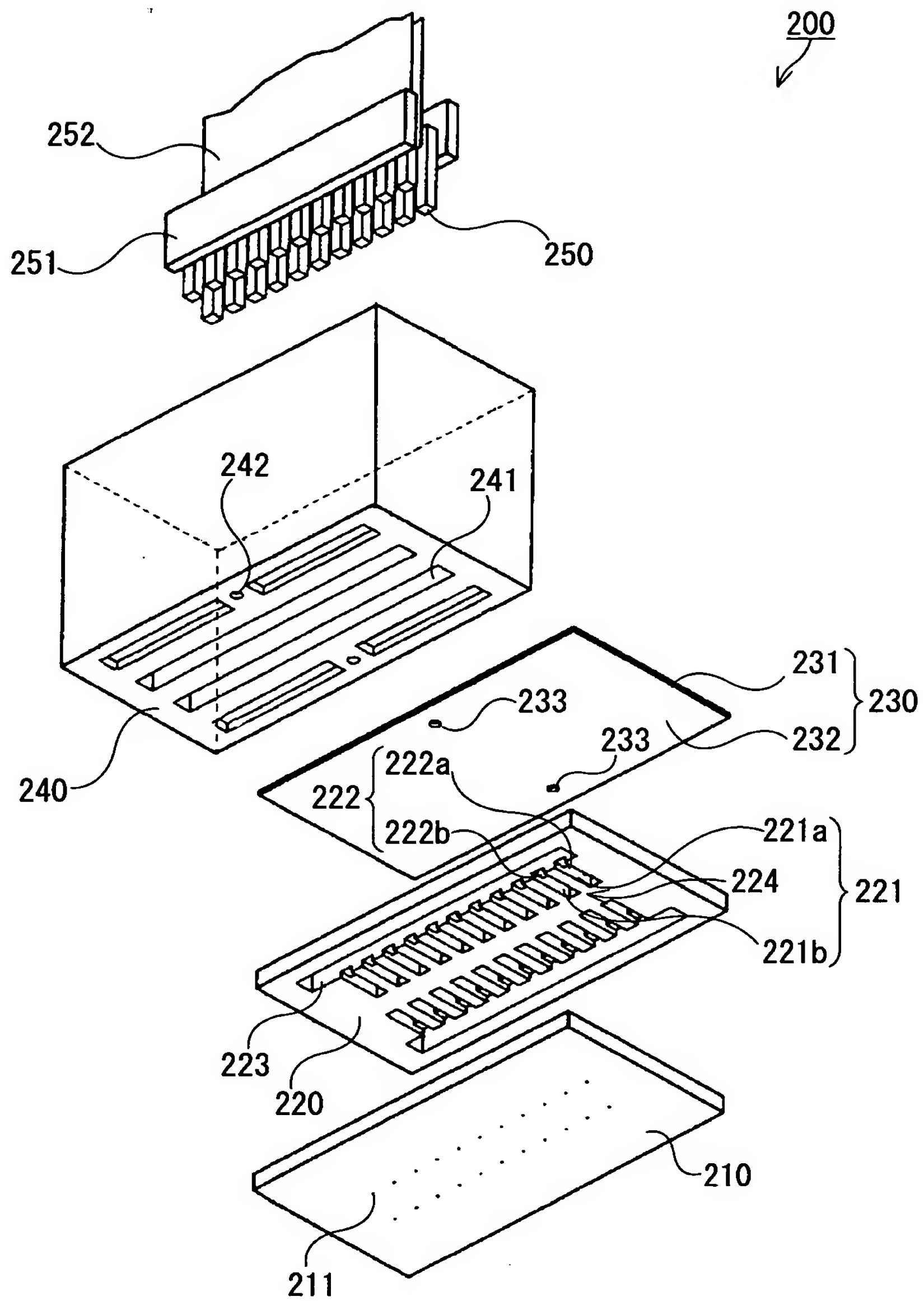
1 0 0 . . . インクジェット式記録装置、1 0 1 . . . インクカートリッジ、  
1 0 2 . . . キャリッジ、1 0 3 . . . タイミングベルト、1 0 4 . . . ステッ  
ピングモータ、1 0 5 . . . ガイドバー、1 0 6 . . . 記録紙、1 0 7 . . . キ  
ャップ、1 0 8 . . . ワイパー部材、2 0 0 . . . インクジェット式記録ヘッド  
、2 1 0 . . . ノズルプレート、2 1 1 . . . ノズル開口、2 2 0 . . . 流路基  
板、2 2 1 . . . 圧力発生室、2 2 2 . . . インク供給路、2 2 3 . . . インク  
貯蔵室、2 2 4、2 2 4、3 2 4 . . . 隔壁、2 2 1 a . . . 圧力発生室側隔壁  
、2 2 4 b、3 2 4 b . . . インク供給路側隔壁、2 2 5 . . . 島状突部、2 3  
0、3 3 0、4 3 0 . . . 封止板、2 3 1、3 3 1、4 3 1 . . . S U S 製薄膜  
、2 3 1 a . . . 島部、2 3 2 . . . P P S フィルム、2 3 3 . . . インク供給  
孔、2 4 0 . . . ヘッドケース、2 4 1 . . . 収容空間、2 4 2 . . . インク補  
給穴、2 4 3 . . . ヘッドケース配置領域、2 5 0 . . . 圧電振動子、2 5 1 .  
. . . 固定基板、2 5 2 . . . フレキシブル回路板。

【書類名】 図面

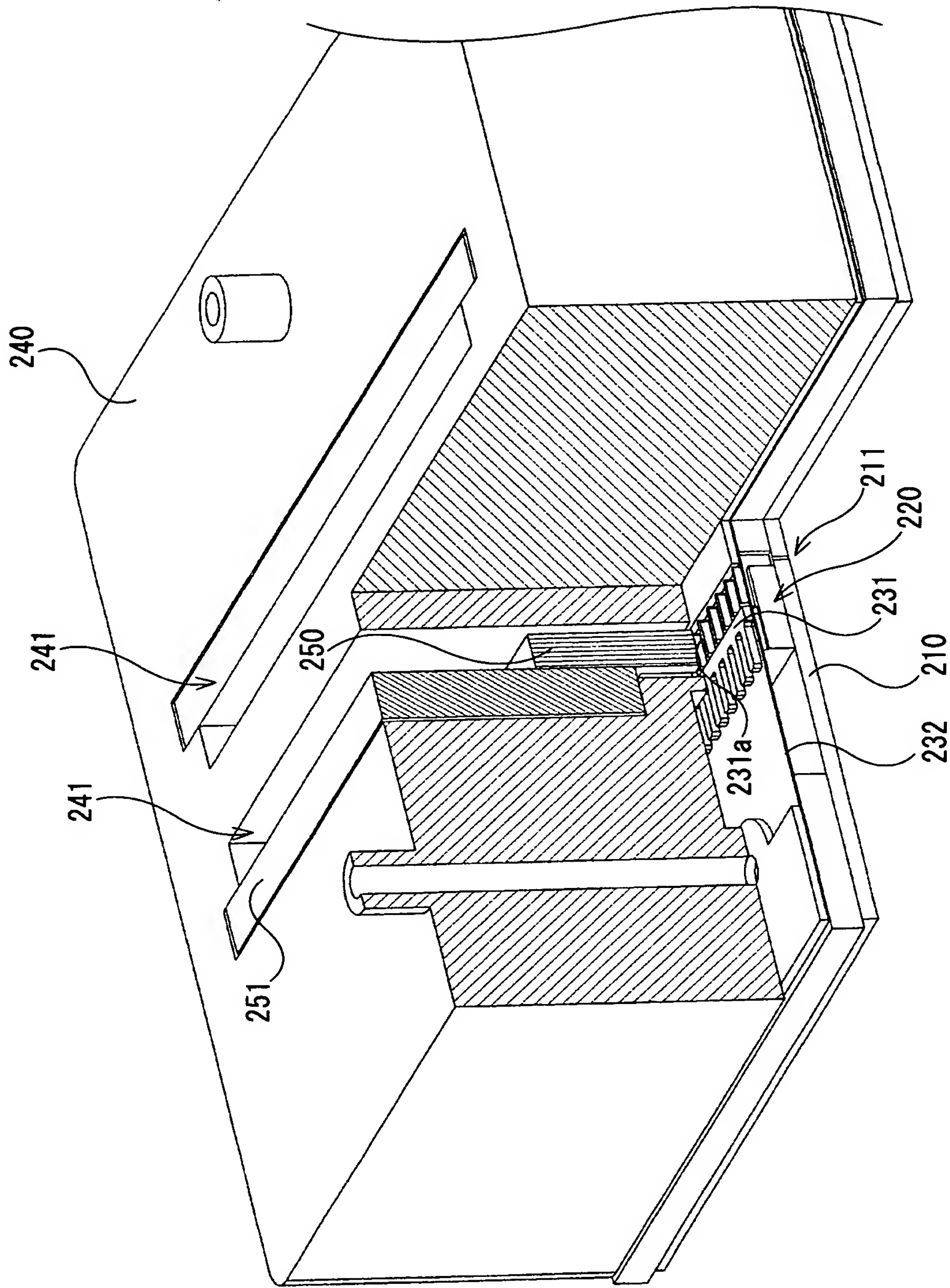
【図 1】



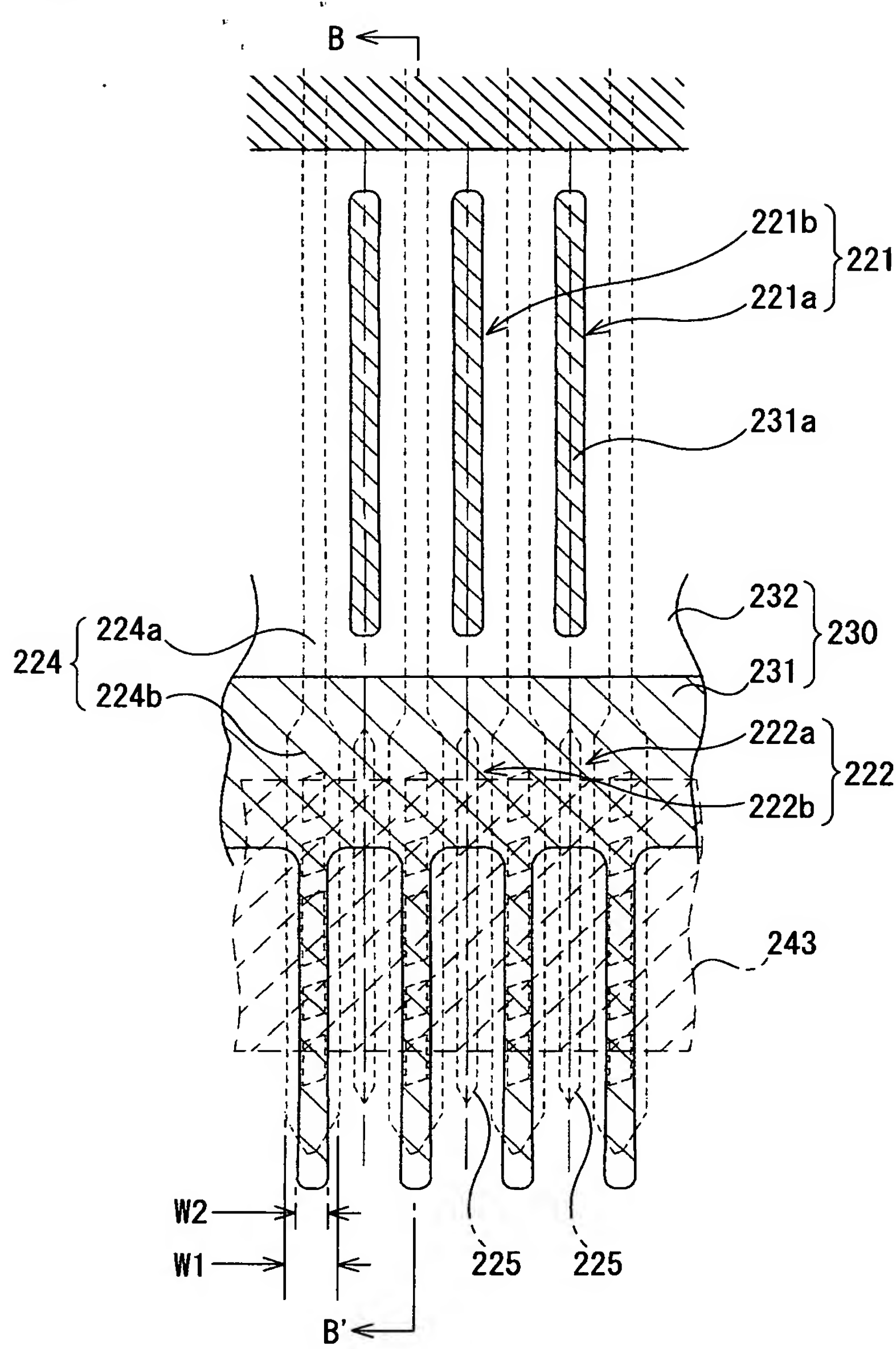
【図 2】



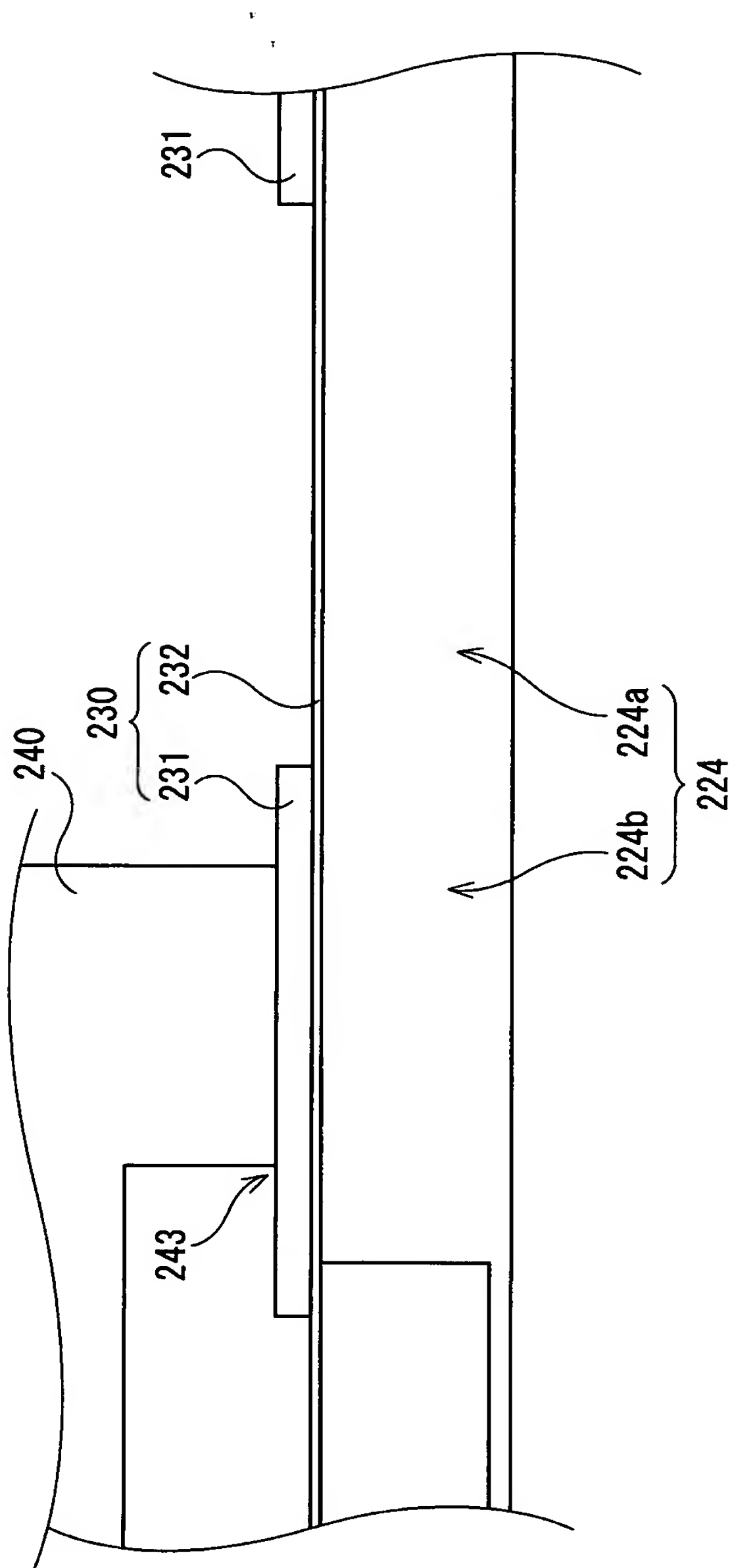
【図 3】



【図 4】

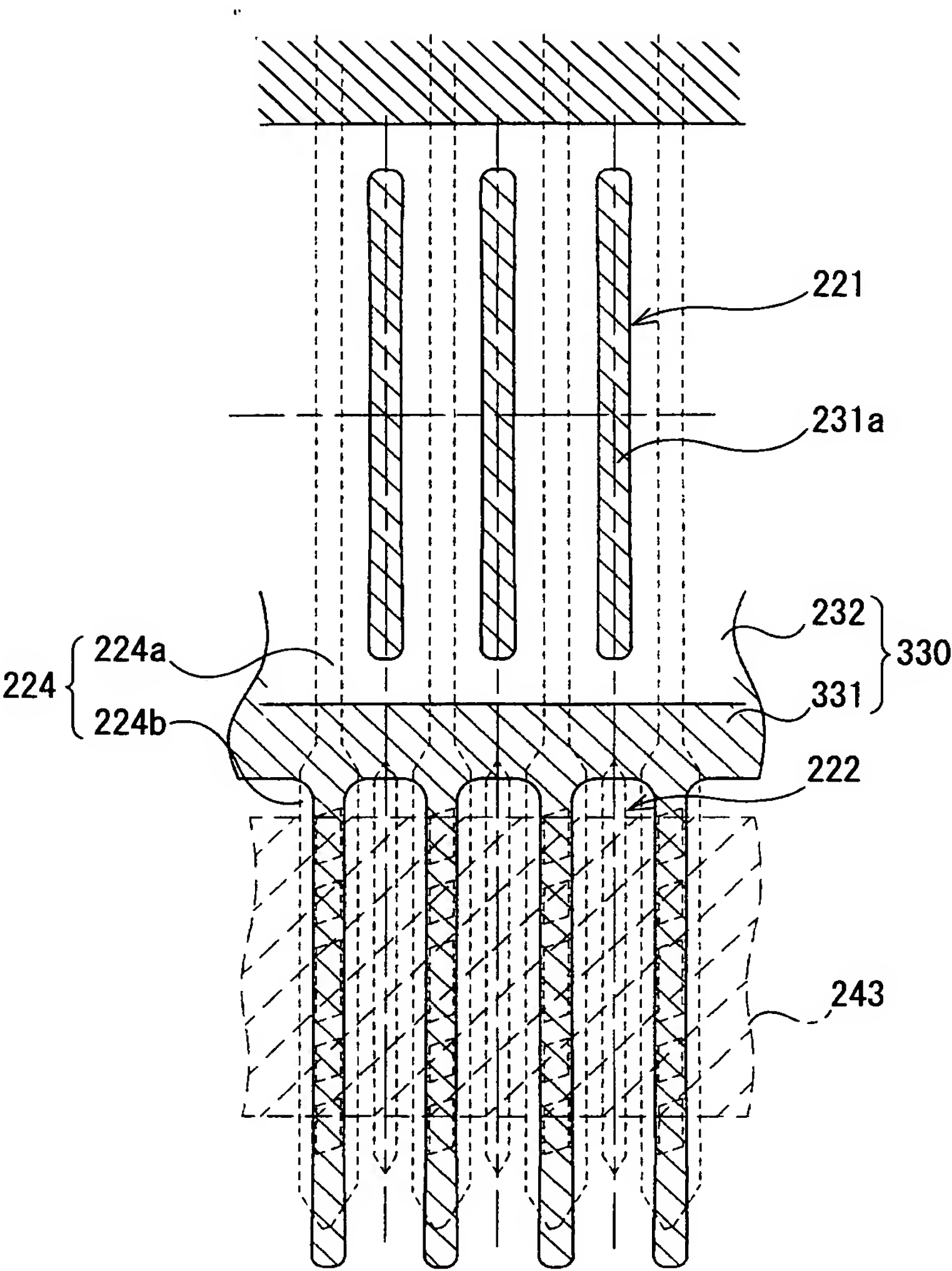


【図 5】

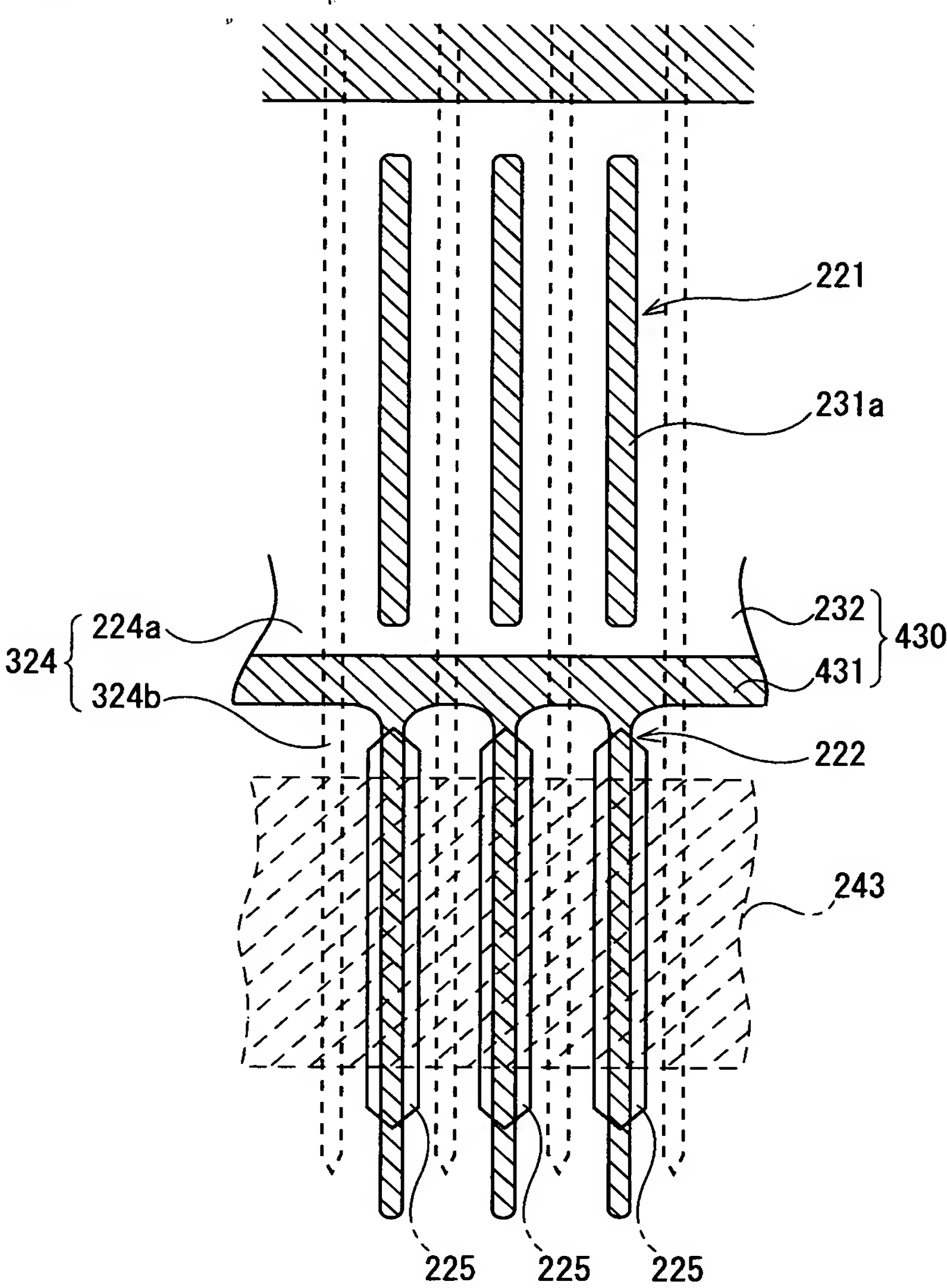




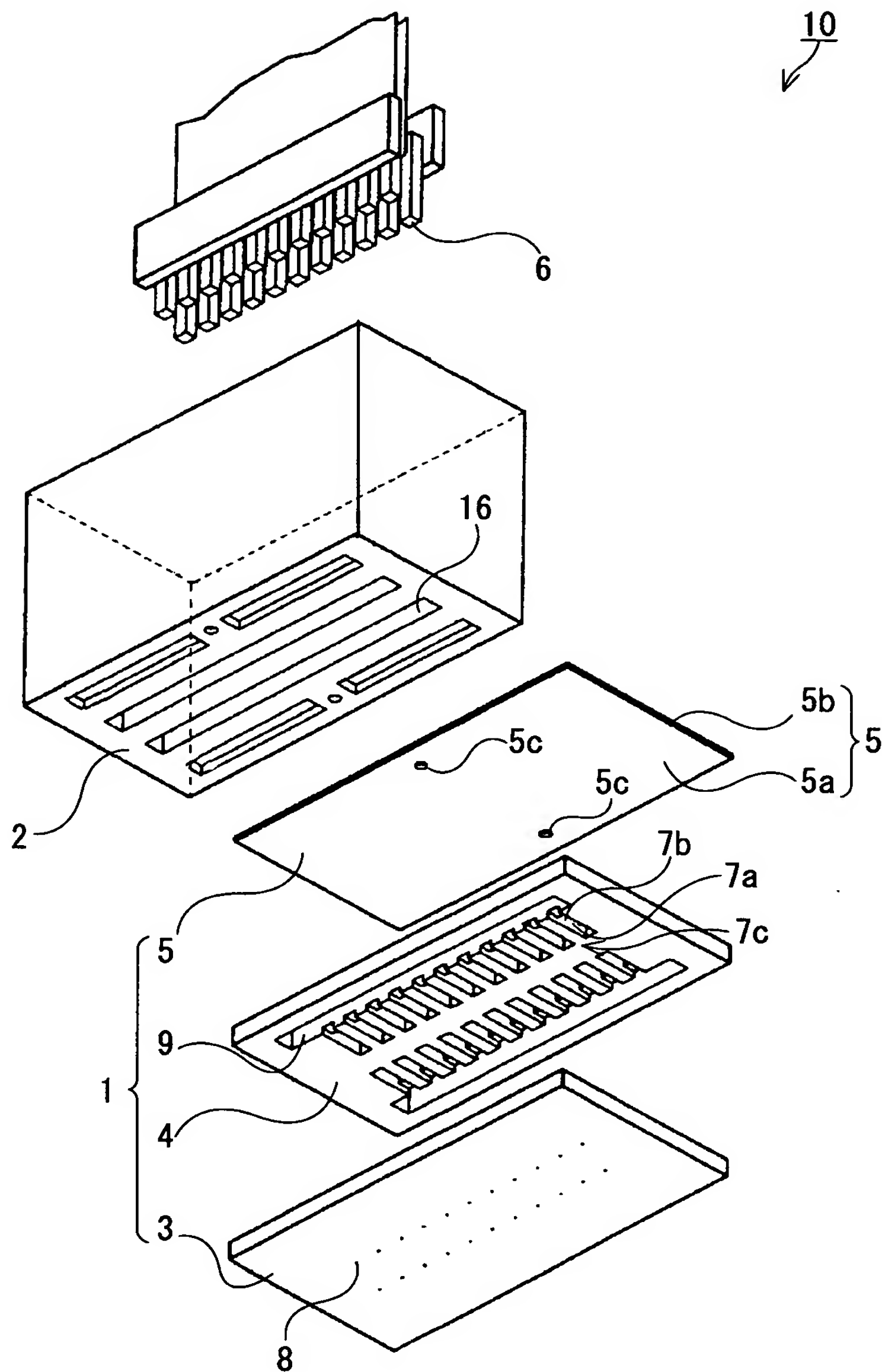
【図 6】



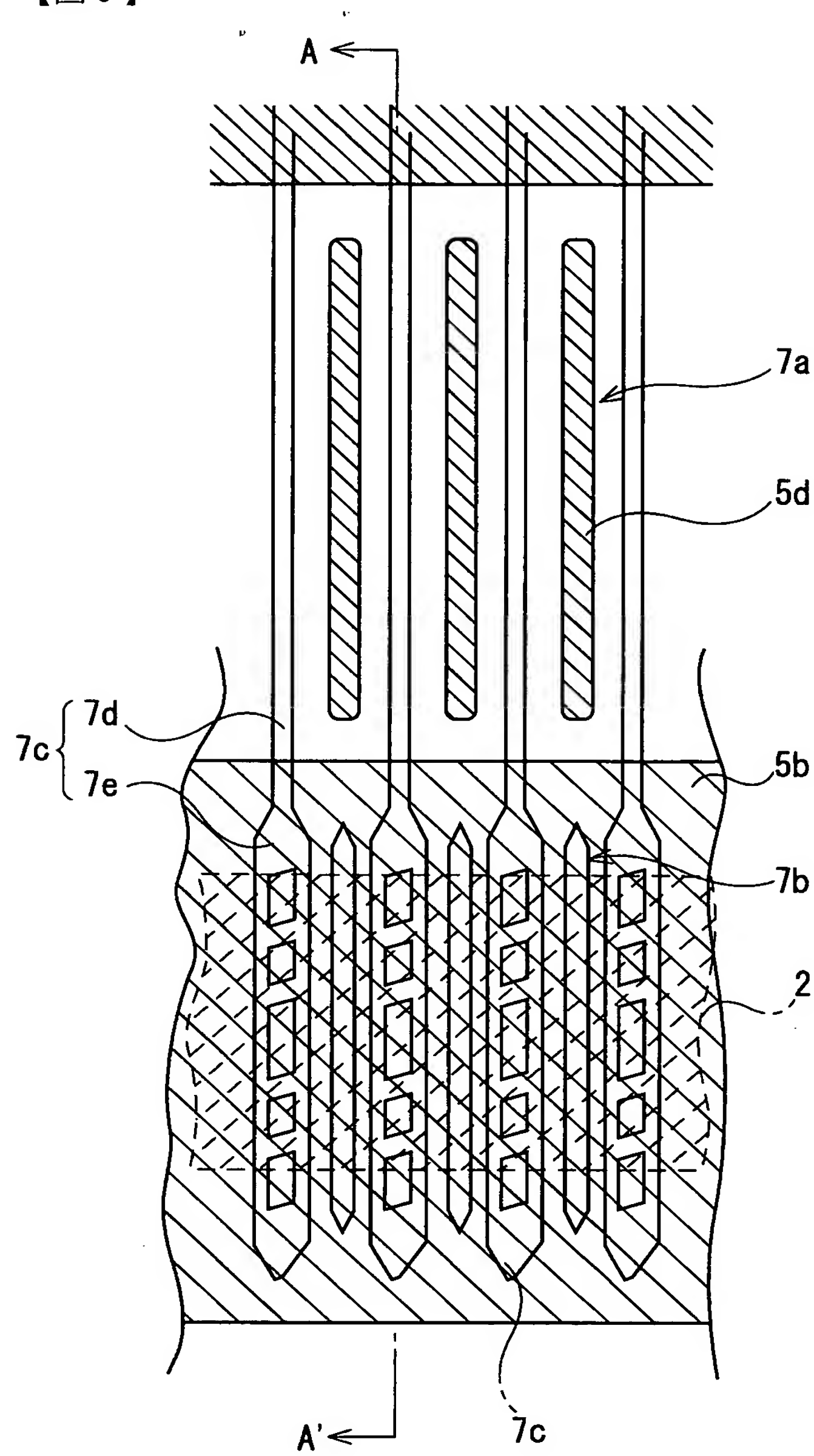
【図 7】



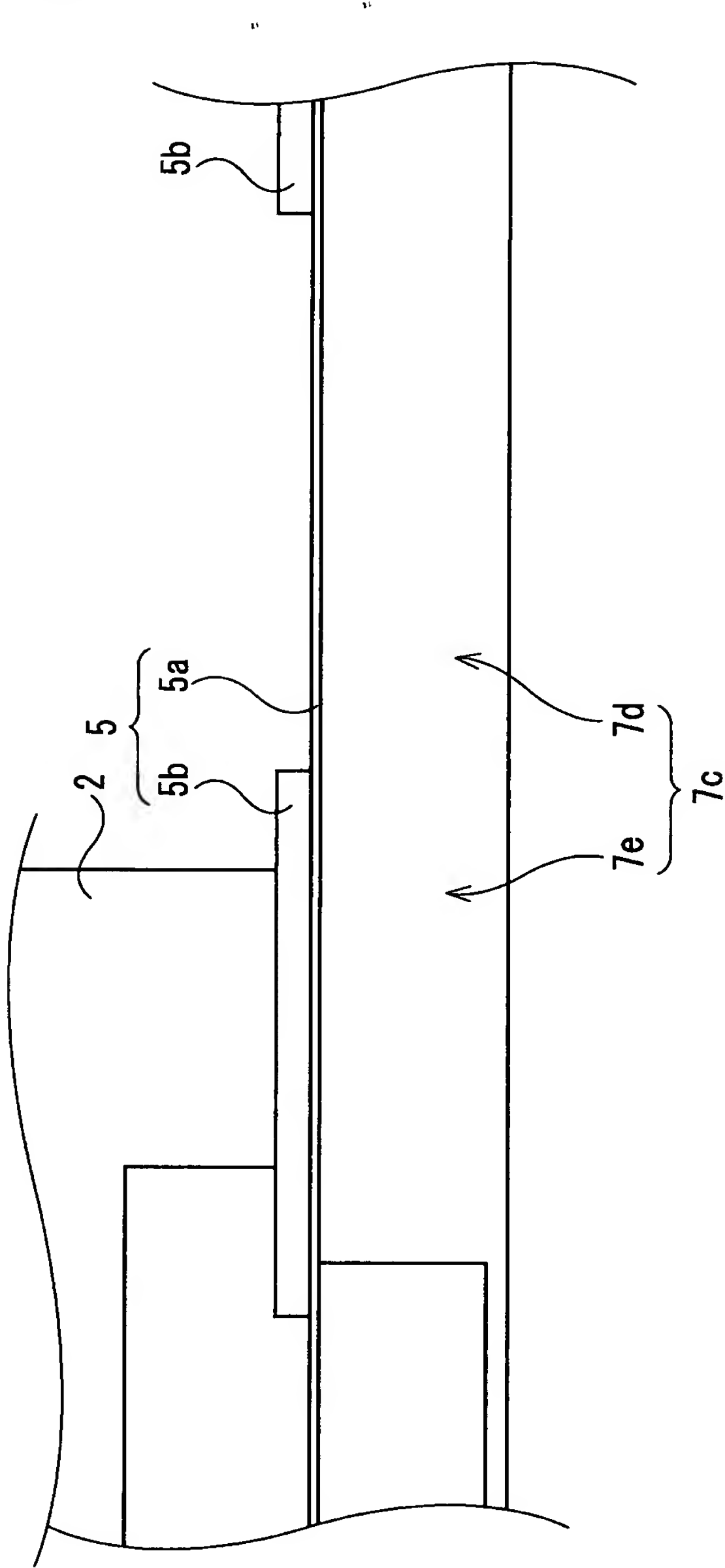
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 封止部と隔壁部との間の剥離が生じ難く、前記隔壁部を超えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供すること。

【解決手段】 ノズル開口部 2 1 1 に対応して形成される圧力発生部 2 2 1 と、前記圧力発生部に対応する液体供給路 2 2 2 と、隔壁部 2 2 4 と、を有する流路形成部 2 2 0 と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有し、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部 2 2 4 b を備え、前記封止部 2 3 0 が、厚肉部 2 3 1 と薄肉部 2 3 2 とを有し、前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部 2 4 0 が配置される前記封止部の前記厚肉部の形成幅が、対応する前記液体供給路側隔壁部の幅より狭く成っている液体噴射ヘッド 1 0 0 。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 5
受付番号	5 0 2 0 1 4 6 6 5 6 1
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月30日



特願 2 0 0 2 - 2 8 6 1 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社